PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06-118349 (43)Date of publication of application: 28.04,1994

			(51)Int.CI.
6		•	6
G06F 15/66	306F 15/62	G06F 15/20	902C 5/00

(21)Application number : 04-264928 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
(22)Date of filing : 02.10.1992 (72)Inventor : HORII KAZUYA
ISHIKAWA MASAKI

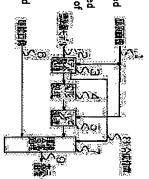
KANISAWA KEIMEI

(54) SPECTACLES FITTING SIMULATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the spectacles fitting simulation device which dispenses with adjustment of a spectacles synthesizing position, and can execute simulation of expression of a face and its direction, etc.

CONSTITUTION: A standard face model 2 is matched to a face original image 1 in a model matching processing 3, and a deformation processing 4 is added in order to change facial expression, and a direction of a face. Also, in a mapping processing 5, data of the face original image 1 is subjected to mapping with respect to the deformed face model. A face image whose expression and direction are varied, generated by the abovementioned processings is synthesized with a spectacles image 6 in a spectacles synthesizing processing 7 and displayed as a display image 9. A spectacles synthesizing position 8 in the spectacles synthesizing processing 7 is calculated from positions of an eye and an ear, obtained by the model matching processing 3.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出額公開番号

特開平6-118349

(43) 公開日 平成6年(1994) 4月28日

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエ				
盤得 啓明	(72)発明者			
プソン株式会社内				
長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエ				
石川 其己	(72)発明者			
プソン株式会社内				
長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエ				
堀井 和哉	(72)発明者			
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号		平成4年(1992)10月2日	平成4年(19	(22) 出願日
セイコーエプソン株式会社				
000002369	(71)出額人 000002369	34928	停頭平4-264928	(21)出願番号
(全6頁)		未請求 請求項の数1	審査簡求	
		0 8420 – 5 L	15/66 450	
		5 K 9071-5L	15/62 4 6	
		D 7052-5L	15/20	G06F
			5/00	G02C
技術表示箇所	FI	記号 庁内整理番号	識別記号	(51) Int. C1. 5

(54) 【発明の名称】 眼鏡装用シャュフーション装置

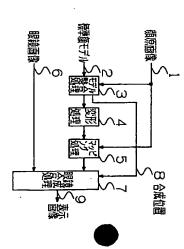
ブンン株式会社内 (74)代理人 弁理士 鈴木 苔三郎

(外1名)

(57)【要約】

【目的】 本発明は、眼鏡合成位置の調整が不要で、顔の表情や向き等のツミュレーションが可能な眼鏡抜用シミューション接触を得ることを目的とする。

【構成】 標準顔モデル2は、モデル整合処理3において顔原画像1に整合され、表情、顔の向きの変更のために変形処理4が加えられる。また、マッピング処理5では、変形後の顔モデルに対して、顔原画像1のデータがマッピングされる。以上の処理で生成された表情、向きの変化した顔画像は、眼鏡合成処理7において眼鏡画像6と合成され表示画像9として表示される。眼鏡合成処理7における眼鏡合成位置8はモデル整合処理3で得られた日、耳等の位置から算出される。



特開平6-118349

ন্ত

短のホアラマ、 概徴用ツいょフーション設備においた、 【辯求項1】 顔回像と眼鏡回像を合成して扱示する眼

前記顔のモデルと前記顔画像とを整合させる整合手段

するためのマッピング手段とマッピングされた国像に供 政形された哲問題のホアイバ、哲問題国領やトップソタ **前記顔のモデルを仮形させる仮形手段と、** 配眼鏡画像を合成するための眼鏡合成手段とを備えたこ

【発明の詳細な説明】

とや特徴とする最低設用ツミュフーション設置。

[0001]

哲やツミュフーション するちのウショフーション 投資 【磁媒上の利用分野】本発明は、眼鏡ファームの装用状

成扱示するといった方法が考えられている。この額の基 络の顔の静止画像をビデオカメラ犇で撮影し、この画像 に比べ萬価であるため、長期的な使用を考えた場合コス 等の媒体に記録することも考えられるが、 ビデオテープ 生するという、いわゆる、ランダムアクセス性に欠け **治がある。 つかしながの、 複数の最優レフー 4に対した** には、眼鏡ファームをかけた風客の顔をアデオカメラ母 置としては、例えば、特別昭63-39290号公報 ションが行えるものとして、眼鏡ファームをかけない脚 下的な問題がある。 そいた、南遠に、容易にツミュフー る。また、ランダムアクセス性を備えるビデオデイスク **に、ビデオテープによる再生では見たい画像を瞬時に用** それぞれ アデオ 協够しなければならず 資籍であるととも で撮影、再生し、気に入ったものを選択するといった方 **に対した、予め知復されている眼鏡ファームの回復を合** 【従来の技術】従来、顧客が眼鏡フレームを購入する際 23 ဗ

回像に合成するための眼鏡合成処理、合成位置8は、前 国像6は眼鏡ファームの圧面静止画像データ、眼鏡合成 **に存用したぶつれものためる。図8においた、短原国存** 前記引用例の内容を、本発明との比較を容易にするため から出力される合成後の数示画像である。 国像1上の合成位置、 扱示画像 9 は前記眼鏡合成処理 7 記眼戯合成処理7において、眼戯画像6を合成する飯原 処理7は、前記顔原画像1と眼鏡画像6を1フレームの 1は、眼鏡ファーム購入者の正面静止画像データ、眼鏡 「画像合成再生装置」に示されたものがある。図8は、

【0003】欠に、慰存にしいた親思する。

顔の正面静止画像である。一方、眼鏡画像6は、図9 機器から入力される、図9(a)に示したような顕容の メラ邻の画像入力機器から予め入力し、蓄積装置等に密 【0004】顔原画像1は、ビデオカメラ母の画像入力 (b) に示したように、実際の眼鏡ファームをビデオカ

接しておいた回袋ゲータである。 眼鏡回袋 6 はワンメや

外した状態の眼鏡とフームだけの回復ためて、緊急な局

て、水平、垂直各方向の画案数X8、Y8を指定する。 ると思われる位置を最終的な合成位置8とする。また、 像6を合成するかを合成位置8で指定する。即ち、図9 のが一般的である。以上の類原画像1と眼鏡画像6は、 館レフームの一曲が聞ける場合には、下の木の部分を題 画像9として数示される。 よって、図9 (c)のような合成画像が生成され、表示 示させる。このような切り換えを回索単位に行うことに る。即ち、眼鏡画像6の背景は眼鏡フレーム自体に使わ 合成に際しては、いわゆる、クロマキー処理が行われ って、この指定は、何度か繰り返して行い、 最も適合す 原画像 1 を安示させ、その他の領域は、眼鏡画像 6 を安 れていない固定色であるので、その固定色の部分には顔 一般に、一度でうまへ合成される場合は少なく、したが 行われる。このとき、顔原画像1上のどの位置に眼鏡画 景は、顔原画像1との合成が容易なように固定色とする して撮影することが行われる。また、眼鏡ファームの背 (c) において、顔原画像1上の左上隅の点を基準とし 良饒合成処理7において合成、即ち、重ね合わせ処理が

5

[0005]

ができず、願客の満足を得ることは甚だ困難であった。 常、正面のみならず、横の角度から、あるいは、上、下 **競合成位置の調整を何度も行う必要があった。また、** けの単一の安惰、単一の背景のもとでしか判断すること 的観点から判断するのが好ましいが、上記では、正面だ の角段から、さらには、嵌套や背景との騒合などの統合 鏡フレームが似合うか否かを顧客が判断する時には、通 フーション接煙は以上のように構成されているため、眼 【発明が解決しようとする課題】従来の眼鏡装用シミュ

デルを変形させるための変形処理手段と、変形させた標 顔モデルを撥合させるモデル撥合処理手段と、標準顔モ の眼鏡合成手段とを備える。 処理手段と、マッピング画像に眼鏡画像を合成するため **鉛版卡アノに画像アータをトッパングさせるトッパング** のモデルと、入力された1枚の願客の顔静止画像に標準 【課題を解決するための手段】本発明は、標準となる顔

れ、その結果、様々な安情や向きを持った画像が合成さ **らに、変形後の標準顔モデルに対して、顧客の顔静止画**

ゲータが、 トップング処理平設によっヘトップングや

【実施例】以下、この発明の実施例について図面を参照 [8000]

5 **桜用ツミュワーション緑面のプロック図を示したもので** 【0009】図1は本発明の第1の実施例における眼鏡

> おいて、眼鏡画像6を合成する顔原画像1上の合成位 の眼鏡合成処理、合成位置8は、前記眼鏡合成処理7に の変形処理、 レッピング処理 5 は変形後の顔モデルに対 成後の扱示画像である。 歴、表示画像9は前記眼鏡合成処理7から出力される合 顔画像と眼鏡画像6を1フレームの画像に合成するため タ、眼鏡合成処理7は、マッピング処理5で処理された パング処理、眼鏡画像 6 は眼鏡ファームの静止画像デー して、個原国領1のデータやトップングするためのトッ ル盤合処理 3 で整合した後の顔モデルを変形させるため 顔原画像1に整合させる整合処理、変形処理4は、モデ 閏の顔のモデル、モデル敷合処理 3 は標準顔モデル 2 を 者の正面静止画像データ、標準頗モデル2は平均的な人 ある。図1において、頗原国像1は、眼鏡フレーム購入

な、点と線分によって構成される、いわゆる、ワイヤー ツの外に髪、首、あるいは、肩等の部分を含んでいる。 レフームモデルであり、目、盾、鼻、口等の顔面のパー る。一方、標準頗モデル2は図2(a)に示したよう れる頗原画像1は、1枚の無表情の正面静止画像であ 【0011】ビデオカメラ等の画像入力機器から入力さ [0010] 次に動作について説明する。

[0012]

	太
	標準顔モデル2
よななななままままままままままままままままままままままままままままままままま	ŗ
	西面の
0 0 0 0 0 0	るべ
∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞	-ツの位置
+++++	, ;;
ώωννη	*
+++++	
на на на	

図3である。図3において、点P1~P5は、図2 2 (b) における3角形ABCを拡大して示したものが を、その変換係数を使用して変換することができる。図 数である。したがって、3点の座標変化が来まれば、 **『 外浜に水めて、 3 点によって嵌られる 3 角形内の点** (1)~(6)式より、変換係数a, b, c, d, e, 【0013】 ここで、a, b, c, d, e, f は頻敏像

顔モデル2の頂点である。3角形ABCの内部に位置す より変換される。標準顔モデル2を構成する全ての点に れぞれが含まれる3角形の3頂点より求めた変換係数に る点P2、P3は、点A, B, Cの座標から (1) ~ 2を顔原画像1に整合させることができる。 **のいて以上の処理を繰り返すことにより、標準値モデル** fにより変換される。また、点P1, P4, P5は、そ (6) 式を使って水めた変換係数 a, b, c, d, e, (b) の黒丸で示した特徴点に対応する点以外の、標準

変形処理手段によって様々な表情に変形させられる。さ

【作用】顧客の顧静止画像に整合した標準顔モデルは、

移動させることにほかならない。表情を変化させる場合 妞のテーブルを持っておくこともできる。また、顧客に には、予め、要情に対応した標準頗モデル2の点と移動 る。変形とは、具体的には、標準頗モデル2の各頂点を において監合させられた顔モデルに対して変形を加え 【0014】次に、変形処理4では、モデル整合処理3

బ

成する全てのパッチについて行い、マッピング処理5を

*さ、形状等、一般的な顔を基準に予め作られている。た 像処理により自動的に検出する。なお、これらの特徴点 次に、互いに近傍にある特徴点3点に注目し、飯原画像 は、全体的な大きさ、局部的な形状等が完全に一致する は、次の(1)~(6)式が成り立つ。 ち、図2 (b)の顔原画像1がほぼ正面向きの場合に の座標変化が2次元の線形変換で近似できる場合、即 2')、C'(x3', y3')とすると、これら3点 **する座標をA' (x1', y1')、B' (x2', y** 2) 、C (x3, y3)、また、標準顔モデル2の対応 1上のそれらの座標をA (x1, y1)、B (x2, y は、標準顔モデル2の構成点に含まれる点を選択する。 ば、黒丸で示した特徴点を対話的に指定、あるいは、画 る。まず、図2 (b) の頗原画像1上において、例え 埋を行う。図2(a)の標準頗モデル2に対して、図2 合処理3では、標準額モデル2の額原画像1への整合処 ことは当然のことながらあり得ない。そこで、モデル整 だし、平均的ではあっても、入力された顔原画像1と (b) の顔原画像1を整合させる場合を例にとり説明す

⊣∕∞⊶≀∂∂

処理の1つの例は、図4において3角形ABCの内部に 値を点X'の画案値とする。以上を3角形A'B'C' 軸としている。次に、3角形ABCにおける斜交座標 求める。 ここで、 斜交幅は辺A'B'と辺A'C'の2 3角形A'B'C'内の点X'の斜交座標(s, t)を 線形写像の処理手順は図5のようになる。即ち、まず、 以的に楔形写像することである。10の3角形に対する ある画素集合を、3角形A'B'C'内の画素集合に近 の3角形の、変形前と変形後の様子を示す。マッピング 単位として行われる。図4に、顔モデルを構成する1つ た顔モデルに対して顔原画像1のデータをマッピングす 換を用いて自動的に移動させることも可能である。続い 特徴点を予め定めておいて特徴点のみ移動量を指定し、 するのが煩わしい場合には、図2 (b) に示したような である。さらに、標準顔キデル2の頂点を1点心の指定 各点の移動量を指定させ、対話的に処理することも可能 る。 マッピング処理は、顔モデルを構成する各 3 角形を て、トッピング処理5では、変形処理4℃変形させられ その他の点は、モデル整合処理3の場合と同様に模形変 内の全ての点X,について行うとともに、顔モデルを標 (s, t)の点Xの固案値をピックアップし、この回案

£

9

特開平6-118349

添了する。

決定することができる。最終的に眼鏡合成処理?におい 合処理3において靱輯された目、耳の位置等から求める 回転させ、眼鏡回像を生成すればよい。眼鏡モデルにマ 疫形に使用した疫肪パウメータを使用した眼鏡モデルや ルから眼鏡国像6を生成してもよい。例えば、歿形処理 銘画像が用掉しなへとも、標準超ホアルと回模に、図 6 て合成された画像は、図7(a)、(b)に示すような ことができるため、顧客が指定する必要がなく自動的に 処理7における、眼鏡画像6の合成位置8は、モデル盤 全へ同様であるため説明を省略する。 ただし、眼鏡合成 お、眼鏡合成処理7の具体的な内容は、従来例の場合と 用いて、仮想的に発生させたパターンでも僻わない。な もよいし、あるいは、コンピュータグラフィクス技術を ッパングする国像ゲータは、安慰の最鋭の国像ゲータで 4 において顔を回転させる安形を描した場合には、その に床 すようなワイヤー ファーム な辞点 される 眼鏡のモア **て撮影した眼鏡回像6を合成する。めるいは、複数の**闘 転等を含む場合には、顔の角度に応じて眼鏡を回転させ 像6は何種類が用意されており、変形処理が顔全体の回 鏡画像6が眼鏡合成処理7において合成される。 眼鏡画 向きの変化等の変形処理が描された顔画像に対して、眼 【0015】以上のようにして安情変更あるいは、顔の

[0016]

投床画像9として投示される。

面と槙頽等、複数の顔原国像から得られた国妹データを の実施例では、頗原国像1は正面静止国像としたが、正 答が眼鏡合成位置を何度も調整する必要がないととも 模類顔モデル2にケッピングしてもよい。また、安示画 近い状況で総合的に判断することができる。なお、上記 た、かし、実際の眼鏡ファームを装用した場合に非常に た、眼鏡Dフームの選択においた、脳格が少ない時間 に、顔の安情、顔の向きを変化させることができるの 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、風 8

> 繰り返すことにより、動画として合成することも可能で アッピング処理 5、および、眼鏡合成処理 7 を実時間で 的な表示画像としても構わない。さらに、変形処理4、 像9に対して、別に用意された背景画像を合成して最終

【図面の簡単な説明】

ソ被匈のノロック図なめる。 【図1】本発明の実施例による眼鏡装用シミュワーショ

て説明した図である。 【図2】本発明における標準顔モデルと整合処理につい

5

Š 【図3】本発明における変形処理について説明した図で

た図である。 【図4】本発明におけるマッピング処理について説明し

トを示した図である。 【図5】本発明におけるマッピング処理のフローチャー

のወかぶつれ図なめる。 【図6】本発明の実施例における眼鏡ファームのモデル

【図7】本発明における眼鏡合成画像の例を示した図で

20

のプロック図なある。 【図8】従来例における眼鏡装用シャュフーション装置

図なめる。 【図9】従来例における眼鏡合成処理について説明した

【符号の説明】

如原四億

標準顔モデル

斑厉鸡曲 モデル整合処理

トッパング処理

眼戲画像

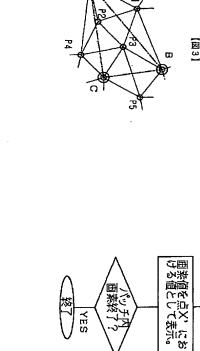
合成位置 眼鏡合成処理

吸示画像

(図 1

領原画像

S s, X (S, t) より点× の画紫値を求める。 の辞文風醸せ、今来ある。 [図2] [図4] 少盤



8

簡原画館

[図8]

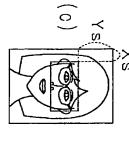
合成位置:

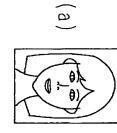
眼镜面像

ထ

[図7]

6)





[8⊠

特開平6-118349